



19 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 201 16 262 U 1**

51 Int. Cl.7:  
**B 60 N 2/48**

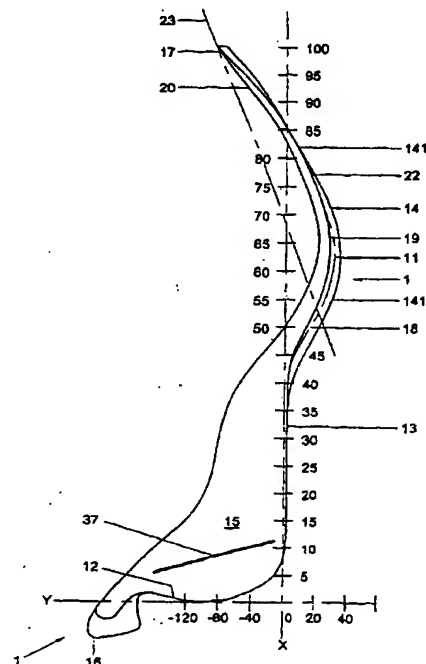
21 Aktenzeichen: 201 16 262.8  
22 Anmeldetag: 4. 10. 2001  
47 Eintragungstag: 31. 1. 2002  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 7. 3. 2002

DE 201 16 262 U 1

30 Unionspriorität:  
1016316 03. 10. 2000 NL  
73 Inhaber:  
Kuperus, Gjalt, Onnen, NL  
74 Vertreter:  
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

54 **Stuhl und Nackenschutz für einen Kart**

57 Stuhl für ein Kart, umfassend eine Sitzfläche (12) mit einem vorderen Ende (16) und einem hinteren Ende und eine im Gebrauchszustand vom genannten hinteren Ende der genannten Sitzfläche (12) emporstehende Rückenlehne (13; 53), gekennzeichnet durch eine Kopfstütze (14; 64) in einem festen Gebrauchszustand über der genannten Rückenlehne (13; 53), welche Kopfstütze (14; 64) eine Auffangfläche (11; 61) bildet, um bei einem gegebenen Rückwärtsimpuls des Kopfes (21) einer auf dem Stuhl sitzenden Person (2) diesen Kopf an der Stelle dieser Auffangfläche (11; 61) aufzufangen, und wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) einen oben liegenden Endbereich (20) hat, der im Gebrauchszustand vorwärts liegt relativ zu einem darunter liegenden zentral gelegenen Bereich (22) dieser Auffangfläche (11; 61).



DE 201 16 262 U 1

Titel: Stuhl und Nackenschutz für ein Kart

Die Neuerung bezieht sich auf einen Stuhl für ein Kart, mit einer Sitzfläche mit einem vorderen Ende und einem hinteren Ende und einer im Gebrauchszustand vom genannten hinteren Ende der genannten Sitzfläche emporstehenden Rückenlehne, und auf ein Kart mit einem solchen Stuhl.

5 Ein solcher Stuhl und ein solches Kart sind aus der Praxis bekannt. Bei erwachsenen Personen von durchschnittlicher Körpergröße, die in solchen Stühlen sitzen, unterstützt die Rückenlehne ungefähr die untere Hälfte des Rückens.

Karts sind verhältnismäßig oft an Zusammenstößen beteiligt, die zu  
10 Nacken- und/oder Rückenverletzungen führen. Insbesondere (aber nicht nur) dort, wo Karts in größerem Umfang von ungeübten Fahrern gefahren werden, kommt es bei Massenzusammenstößen verhältnismäßig oft zu Nacken- und/oder Rückenverletzungen. Vor allem beim Fahren auf Indoor-Kartbahnen, die verhältnismäßig schmale Auslaufzonen haben, kommen  
15 solche Verletzungen auch bei Rückwärtsprallen gegen Bahnabsicherungen vor. Eine weitere Ursache von Nacken- und/oder Rückenverletzungen ist der Rückschlag, der nach einem Vorwärtsprallen gegen ein Hindernis auftritt.

Es ist allgemein bekannt, einen Stuhl für ein Transportmittel, zum  
20 Beispiel ein Auto, mit einer Kopfstütze zu versehen, um die Gefahr von Nackenverletzungen bei Massenzusammenstößen zu beschränken. Die Bezeichnung "Kopfstütze" ist hier strenggenommen nicht ganz richtig, weil der Kopf bei normaler Verwendung sich nicht gegen die Kopfstütze stützt, sondern dieser dient als Anschlag, der den Kopf auffängt, wenn dieser sich  
25 relativ zur Rückenlehne an einer bestimmten Stellung vorbei rückwärts zu

verlagern droht. Trotzdem wird hier die übliche Bezeichnung "Kopfstütze" verwendet.

Die aus der Automobilindustrie bekannten Stühle mit Kopfstützen haben jedoch im allgemeinen ein verhältnismäßig großes Gewicht, unter  
5 anderem, weil die Kopfstützen für Insassen von unterschiedlicher Körperlänge einstellbar sind, vorzugsweise in Höhen- und in Fahrtrichtung. Bei Anwendung in einem Kart würde ein Stuhl mit einem solchen Gewicht zu einer verhältnismäßig starken Vergrößerung des Fahrzeuggewichtes und zu einer starken Erhöhung der Lage des Massenschwerpunktes führen. Dies  
10 würde wiederum zu stark verringerten Leistungen führen und durch Verlängerung des Bremsweges und Vergrößerung der Kippgefahr auch die aktive Sicherheit negativ beeinflussen. Weiter erfordert das richtige Einstellen der Kopfstütze Aufmerksamkeit und Kenntnisse über die richtige Position, die insbesondere bei gelegentlichen Erholungsbenutzern oft nicht  
15 vorhanden sind.

Es ist eine Aufgabe der Neuerung, eine Lösung zu schaffen, mit der für den Fahrer eines Karts das Risiko von Rücken- und Nackenverletzungen bei einem Zusammenstoß beschränkt werden kann bei einer möglichst geringen Zunahme der Masse und einer möglichst geringen Erhöhung der  
20 Lage des Massenschwerpunktes.

Diese Aufgabe wird nach der Neuerung dadurch gelöst, dass ein Stuhl der eingangs beschriebenen Art versehen wird mit einer Kopfstütze in einem festen Gebrauchszustand über der genannten Rückenlehne, welche  
Kopfstütze eine Auffangfläche bildet, um bei einem gegebenen  
25 Rückwärtsimpuls des Kopfes einer auf dem Stuhl sitzenden Person diesen Kopf an der Stelle dieser Auffangfläche aufzufangen, wobei die genannte Auffangfläche einen oben liegenden Endbereich hat, der im Gebrauchszustand vorwärts liegt relativ zu einem darunter liegenden zentral gelegenen Bereich dieser Auffangfläche.

Hierdurch wird der sich, vor allem bei Massenzusammenstößen und Rückwärtsprallen gegen Hindernisse, mit großer Geschwindigkeit relativ zur Rückenlehne rückwärts bewegend Kopf gegen die Auffangfläche der Kopfstütze aufgefangen, wodurch das Risiko von Nackenverletzungen

5 beschränkt wird. Durch das Anwenden des beschriebenen Verlaufes in Seitenansicht der Auffangfläche kann – vor allem bei Anwendung auf einem Kart, bei dem die Position und Stellung des Stuhles nicht verstellbar sind – der Abstand zwischen dem Kopf der auf dem Stuhl sitzenden Person (einschließlich eines gegebenenfalls von dieser Person getragenen Helmes)

10 und der Auffangfläche gering gehalten werden, ungeachtet der Statur der im Stuhl sitzenden Person und ohne dass eine Verstellkonstruktion für die Kopfstütze notwendig ist. Der Verlauf der Auffangfläche der Kopfstütze ist für Personen von unterschiedlicher Statur an die durchschnittliche Position in Fahrtrichtung der Rückseite des Kopfes einer Person von dieser Statur

15 angepasst. Hierdurch ist die Kopfstütze für Personen von praktisch jeder in der Praxis vorkommenden Körperlänge geeignet, ohne dass eine schwere, den Massenschwerpunkt erhöhende und Aufmerksamkeit des Benutzers erfordernde Verstellkonstruktion notwendig ist.

Der effektive Verlauf der Auffangfläche kann übrigens an der Stelle

20 von in der Rückenlehne angebrachten Vertiefungen und Durchlässen örtlich nicht mit der Oberfläche der Rückenlehne zusammenfallen, sondern durch die Tiefe bestimmt werden, über die ein gegen die Rückenlehne anliegender Helm oder ein gegen die Rückenlehne anliegender Kopf in der Vertiefung oder Aussparung vorsteht. Weiter kann der effektive Verlauf der

25 Auffangfläche bestimmt werden durch das Maß an Biegen oder Nachgeben der Kopfstütze bei einem mit einem gegebenen Rückwärtsimpuls gegen die Kopfstütze stoßenden Kopf.

Besonders vorteilhafte Ausführungsaspekte der Neuerung sind in den abhängigen Ansprüchen niedergelegt.

Die Neuerung kann auch in einem Kart nach Anspruch 11 verkörpert sein.

Weitere Aspekte, Effekte und Einzelheiten der Neuerung werden anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, wobei auf die Zeichnung  
5 hingewiesen wird. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht im Mittellängsschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Stuhles nach der Neuerung,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Stuhles nach Fig. 1,

Fig. 3A – 3F schematische Seitenansichten des in Fig. 1 und 2  
10 gezeigten Ausführungsbeispiels mit Fahrern von unterschiedlichem Format,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Karts mit dem Stuhl nach Fig. 1 – 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines anderen Karts mit einem Stuhl und Nackenschutz nach der Neuerung, und

15 Fig. 6 eine Hinteransicht des Karts nach Fig. 5.

In den Figuren ist ein Stuhl 1 nach einem im Moment am meisten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Neuerung dargestellt.

Dieser Stuhl hat eine Sitzfläche 12 und eine von der Sitzfläche 12 emporstehende Rückenlehne 13. Um den Stuhl 1 mit Steifheit zu versehen  
20 und den Fahrer seitlich zu stützen, sind die Rückenlehne 13 und die Sitzfläche 12 seitwärts durch Seitenbacken 15 miteinander verbunden, die dem Stuhl 1 eine muldenförmige Hauptform geben. Die Rückenlehne 13 geht in einem Übergangsbereich 18 in eine Kopfstütze 14 über.

Diese Kopfstütze 14 bildet eine Auffangfläche 11 für den Kopf eines  
25 Fahrers. Der effektive Verlauf der Auffangfläche 11 (bei einem geringen Rückwärtsimpuls des Kopfes mit oder ohne Helm) ist teilweise mit einer Strichpunktlinie 11 angegeben und fällt in einem oberen Bereich 20 der Auffangfläche 11 mit der Oberfläche der Kopfstütze 14 zusammen. Bei Rückwärtsprallen gegen ein Hindernis, bei Massenzusammenstößen, aber  
30 auch als Rückschlag nach Frontalprallen gegen ein Hindernis bewegt der

Kopf mit Helm 21 des Fahrers 2 sich mit größerer Geschwindigkeit rückwärts relativ zur Rückenlehne 15 des Stuhles 1. Wenn der Kopf nicht aufgefangen wird, kippt er dabei stark rückwärts, was in vielen Fällen zu Hals-, Rücken- und Nackenverletzungen wie sog.

- 5 Peitschenschlagverletzungen führt. Bei Verwendung des vorgeschlagenen Stuhles wird bei einem Zusammenstoß der sich rückwärts bewegende Kopf mit Helm 21 des Fahrers 2 aufgefangen, wodurch das schädliche Rückwärtsbiegen des Nackens vermieden wird. Die Auffangfläche 11 hat dabei einen unten liegenden Endbereich 19 und einen oben liegenden
- 10 Endbereich 20, zwischen denen ein zentraler Bereich 22 liegt.

Der obere Bereich 20 steht in Fahrtrichtung relativ zu zum zentralen Bereich 22 vor.

- Dadurch, dass der obere Bereich 20 so weiter nach vorn liegt als der zentrale Bereich 22, ist der Verlauf der Auffangfläche 11 angepasst an die
- 15 durchschnittliche Position in Fahrtrichtung des Hinterkopfes von Personen mit Oberkörpern von unterschiedlicher Länge. Es hat sich herausgestellt, dass diese für Personen mit einem langen Oberkörper durchschnittlich weiter nach vorn liegt als für Personen mit einem Oberkörper von einer durchschnittlicheren Länge. Die Auffangfläche 11 kann sich dadurch für
- 20 Fahrer von unterschiedlicher Statur stets sehr dicht hinter dem Kopf mit dem Helm 21 des Fahrers 2 befinden, ohne dass der Helm die Auffangfläche 11 während der Fahrt berührt. Das Rückwärtsbiegen des Nackens in Fällen wie beschrieben, wird dadurch für Fahrer 2 von stark unterschiedlicher Statur sehr effektiv beschränkt. Dabei ist es nicht notwendig, die
- 25 Kopfstütze durch Verstellen an den Fahrer anzupassen und ist auch eine komplizierte und Masse vergrößernde Verstellkonstruktion zu diesem Zweck nicht notwendig.

- Der vorgeschlagene Stuhl kann mit besonderem Vorteil auf Kartbahnen verwendet werden, wo Karts an Personen vermietet werden,
- 30 die nur gelegentlich ein Kart lenken und die keine bis wenig Erfahrung mit

dem Einstellen und Fahren eines Karts haben. Kennzeichnend für solche Anwendungen ist weiter, dass Fahrer von stark unterschiedlicher Statur dasselbe Kart fahren, ohne dass die Position von Stuhl oder Lenkrad an die Statur des Fahrers angepasst wird – im Gegensatz zu

- 5 Leistungssportanwendungen, wobei jeder Fahrer normalerweise ein eigenes, an seine Körpermaße angepasstes oder zu seinen Körpermaßen passendes Stuhlmaß hat. Auch in solchen Fällen kann der Stuhl nach der Neuerung jedoch mit Vorteil angewendet werden. Für "Konfektions"-Stühle gilt, dass diese in der Praxis von Fahrern von erheblich unterschiedlicher
- 10 Körperlänge benutzt werden. Für Maßstühle bietet die Neuerung den Vorteil, dass ein universeller Kopfstützentheil mit einem an den Körper des Benutzers angepassten Rückenlehnen-, Sitzflächen- und Seitenbackenteil kombiniert werden kann. Für den Rückenlehnen-, Sitzflächen- und
- 15 Seitenbackenteil ist eine genaue Anpassung von großer Bedeutung für eine gute Beherrschung des Karts, aber für den Kopfstützentheil des Stuhles genügt die weniger genaue Anpassung, die der Stuhl nach der Neuerung bietet. Typisch für ein Kart ist weiter, dass der Fahrer mit seiner Sitzfläche sehr niedrig sitzt (ungefähr ebenso hoch wie und höchstens ungefähr 10 bis
- 20 20 cm höher als das Niveau der Fläche, auf die sich die Fersen stützen) und dass die Beine leicht gebogen (Winkel von ungefähr 150° an der Stelle des Knies) nach vorn gestreckt sind.

- Zum Beschränken über einen großen Höhenbereich von Variationen im Abstand zwischen dem Kopf einer auf dem Stuhl sitzenden Person und der Auffangfläche der Kopfstütze ist es weiter vorteilhaft, wenn der zentrale
- 25 Bereich 22 der Auffangfläche 11, in Seitenansicht gesehen, rückwärts liegt relativ zu einer geraden Linie 23, die den unteren Endbereich 19 und den oberen Endbereich 20 miteinander verbindet. Damit wird eine gute Anpassung des Verlaufes der Auffangfläche 11 an die Position in Fahrtrichtung des Hinterkopfes von sowohl Personen mit einem erheblich

kürzeren als dem durchschnittlichen Oberkörper als auch von Personen mit einem erheblich längeren als dem durchschnittlichen Oberkörper erhalten.

Zum Herbeiführen über den ganzen Höhenbereich der Auffangfläche 11 einer genauen Anpassung der Position der Auffangfläche 11 an die  
5 Position im Vor-Rückwärtssinn der Rückseite des Kopfes der auf dem Stuhl sitzenden Person ist es vorteilhaft, wenn die Auffangfläche 11 zwischen dem unten liegenden Endbereich 19 und dem oben liegenden Endbereich 20 an einer nach vorn gekehrten Seite davon und in Seitenansicht gesehen einen konkav gekrümmten Verlauf hat. Dieser Verlauf ist am deutlichsten  
10 sichtbar in Fig. 1. Der gekrümmte Verlauf der Auffangfläche 11 erstreckt sich dabei von einem Übergangsbereich 18 zwischen der Rückenlehne 13 und der Kopfstütze 14 bis zu einem oberen Ende 17 der Kopfstütze 14.

Es wird bemerkt, dass im vorgeschlagenen Beispiel der beschriebene Verlauf der Auffangfläche durch passende Wahl der Formgebung der  
15 Sitzmulde und der angebauten Kopfstütze im Bereich der Auffangfläche 11 erhalten worden ist. Es ist aber auch möglich, den Verlauf der Auffangfläche in anderer Weise zu erhalten, beispielsweise durch Anwendung von Schaum mit einem bestimmten Härteverlauf oder durch Ausführung der Auffangfläche 11 als eine zwischen einer oberen und einer  
20 unteren Befestigung aufgespannte Bahn aus flexiblem Material.

In Fig. 3A bis 3F ist der in Fig. 1 und 2 gezeigte Stuhl 1 mit Kartfahrern 2 von unterschiedlicher Körperlänge gezeigt. Weiter geht aus diesen Figuren hervor, wie der Verlauf der Auffangfläche 11 der Kopfstütze 14 an die Positionen der Rückseiten von Helmen 21 von Fahrern 2 von  
25 unterschiedlicher Statur angepasst ist. Für Personen von unterschiedlicher Länge in sitzender Haltung ist der Abstand a zwischen dem Helm 21 und der Auffangfläche 11 nahezu identisch. Obwohl die Position der Rückseite des Helmes 21 relativ zum Rücken in ventraler und dorsaler Richtung auch zwischen Personen von gleicher oder nahezu gleicher Länge in sitzender  
30 Haltung verschieden ist, wird mit dem gezeigten Verlauf der Auffangfläche



für jede Länge in sitzender Haltung eine gute Anpassung in Fahrtrichtung der Position der Auffangfläche 11 an die durchschnittliche Position in Fahrtrichtung des Hinterkopfes von Fahrern von dieser Länge erhalten. Es handelt sich bei den Fahrern 2 um Fahrer eines Karts 3 wie gezeigt in Fig. 4. Der in Fig. 1 – 3 vorgeschlagene Stuhl 1 ist daher so ausgeführt, dass der Fahrer 2, der einen Helm 21 trägt, was beim Fahren von Karts oft zur Pflicht gemacht wird, in einer normalen Fahrthaltung einen Abstand  $a$  zwischen dem Helm 21 und der Kopfstütze 14 wahren.

Dass der Abstand  $a$  für Fahrer von unterschiedlicher Körperlänge ungefähr gleich ist, bietet den Vorteil, dass für alle Längen in sitzender Haltung einerseits ein guter Schutz gegen Kopf-, Nacken- und Rückenverletzungen dadurch erhalten wird, dass im Falle eines Unfalls der rückwärts schnellende Kopf frühzeitig aufgefangen wird, und andererseits Berührung zwischen dem Helm 21 und der Kopfstütze während der Fahrt vermieden wird. Die Längenunabhängigkeit des Abstandes  $a$  bietet weiter die Möglichkeit, den Stuhl in einer einzigen Form und ohne Einstellmöglichkeiten herzustellen.

Der gekrümmt verlaufende Teil der Auffangfläche 11 braucht nicht die ganze Kopfstütze 14 zu beanspruchen. Zum Beispiel genügt ein gekrümmt verlaufender Teil, der sich von dem Übergangsbereich 18 bis zu einer bestimmten Höhe erstreckt, von welcher Höhe zu erwarten ist, dass diese von nahezu keinem einzigen Fahrer 2 mit dem Kopf und dem Helm 21 überschritten wird. Über dieser Höhe kann die Kopfstütze zum Beispiel fließend rückwärts verlaufen.

Um zu gewährleisten, dass die Auffangfläche 11 der Kopfstütze 14 an nahezu alle in der Praxis vorkommenden Körpermaße angepasst ist, erstreckt diese sich vorzugsweise über eine Höhe von mindestens 30 cm.

Um zu vermeiden, dass für manche Benutzer der Abstand  $a$  zwischen dem Helm 21 und der Kopfstütze 14 zu groß ist, liegt der zentrale Bereich

22 der Auffangfläche 11 höchstens 50 mm und vorzugsweise 30 – 50 mm rückwärts zu einer Verlängerung der Rückenlehne 13.

Für eine besonders genaue Anpassung des Verlaufes der Auffangfläche 11 an die Positionen von Rückseiten von Helmen 21 von  
 5 Personen von unterschiedlicher Länge in sitzender Haltung wird ein Verlauf der Auffangfläche 11 gemäß nachstehenden Angaben bevorzugt.

Die Auffangfläche 11 der Kopfstütze 14 des in Fig. 1 und 2 gezeigten Stuhles 1 verläuft durch die Punkte  $x_n, y_n$ , mit den Koordinaten wie erwähnt in Tabelle 1 mit einem Bereich von  $\pm 20$  mm und vorzugsweise  $\pm 5 - 10$  mm  
 10 um die y-Werte, eines x,y-Achsensystems, in dem eine x-Achse in Seitenansicht gesehen mit einem substantiellen, oben liegenden Teil der Rückenlehne 13 zusammenfällt und eine y-Achse sich senkrecht zur x-Achse und durch einen, in einer Richtung parallel zur x-Achse gerechnet, tiefsten Punkt eines Mittellängsschnittes der Sitzfläche 12 erstreckt.

15

$x_n$	$y_n$
500 mm	0 mm
550 mm	26 mm
600 mm	38 mm
650 mm	39 mm
700 mm	34 mm
750 mm	19 mm
800 mm	-1 mm
850 mm	-30 mm
900 mm	-60 mm
950 mm	-92 mm
1000 mm	-129 mm

Tabelle 1

Eine Untersuchung des Anmelders hat ergeben, dass bei einer solchen Kurve der Abstand a vom Helm 21 bis zur Auffangfläche 11 der  
 20 Kopfstütze im wesentlichen unabhängig von der Länge der Person ist. Der

Abstand a variiert selbstverständlich trotzdem einigermaßen von Person zu Person, aber dieser ist im wesentlichen unabhängig von der Länge der betreffenden Person.

Die optimalen Koordinaten können außerdem abhängig von der  
5 Benutzerpopulation verschieden sein (in manchen Gebieten sind Menschen zum Beispiel durchschnittlich größer als in anderen Gebieten). Im allgemeinen ist es für eine gute Anpassung vorteilhaft, wenn der Verlauf der Auffangfläche 11 innerhalb des angegebenen Bereiches liegt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel eines Stuhles 1 nach der Neuerung  
10 ist die Kopfstütze 14 als eine Schalenform ausgeführt. Um den Stuhl 1 genügend Steifheit zu geben, so dass die Kopfstütze 14 den Impuls des nach hinten schnellenden Kopfes auffangen kann, ist die Kopfstütze 14 mit einer Versteifungsrippe 141 versehen. Diese Versteifungsrippe 141 erstreckt sich in Längsrichtung.

15 Um vor allem die Kopfstütze 14 einerseits genügend steif zu positionieren zur Vermeidung von übermäßigen Rückwärtsbewegungen des Kopfes einer auf dem Stuhl sitzenden Person und andererseits die Kopfstütze 14 genügend elastisch aufzuhängen, um auf den Kopf ausgeübte Stoßbelastungen zu vermeiden, ist es vorteilhaft, den Stuhl in einem  
20 faserverstärkten Kunststoff wie glasfaserverstärktem Polyester auszuführen.

Die Versteifungsrippe 141 bildet mit der Kopfstütze 14 einen integralen Teil, wodurch eine leichte und zugleich solide Konstruktion erhalten worden ist. Die Konstruktion des Stuhles 1 ist ebenfalls dadurch  
25 von geringem Gewicht, dass die Rückenlehne 13 mit der Sitzfläche 12 und der Kopfstütze 14 einen integralen Schalenteil bildet. Eine solche leichte Konstruktion ist in Karts von großer Bedeutung, weil diese ein geringes Gesamtgewicht haben. Eine bestimmte Gewichtszunahme sorgt daher für eine verhältnismäßig große Zunahme des Gesamtgewichtes.

Die Kopfstütze 14 ist schmaler als die Rückenlehne 13. Diese Verschmälerung liegt im wesentlichen in dem Übergangsbereich 18. Diese lokalisierte Verschmälerung bietet den Vorteil, dass Personen von großer Körperlänge ihre Arme an der Kopfstütze 14 entlang nach hinten gerichtet  
5 legen können. Dies ist wichtig, weil in einem Kart der Abstand zwischen Lenkrad und Stuhl gering und oft auch nicht einstellbar ist, wodurch Personen von größerer Körperlänge Probleme damit haben, die Arme so zu legen, dass eine komfortable Position erhalten wird und die zum Lenken benötigte Bewegungsfreiheit herbeigeführt wird.

10 Der Stuhl 1 nach Fig. 1 ist zur Montage auf verschiedenen Typen von Karts bestimmt, die qua Unterbau des Stuhles voneinander verschieden sind. Um einen Hinweis auf die richtige Einbauorientierung zu geben, ist der Stuhl 1 mit einer Markierung 37 versehen, die eine Basisstellung des Stuhles 1 angibt. Abhängig von der gegenseitigen Stellung von Pedalen und  
15 Lenkrad kann für unterschiedliche Karts eine unterschiedliche Stellung des Stuhles wünschenswert sein. Um diese einfach mit einer Wasserwaage nachmessbar zu machen, kann statt des Striches 37 auch eine Winkelverteilung auf dem Stuhl angebracht sein.

Es wird klar sein, dass die Neuerung sich nicht auf einen einzigen  
20 steifen Stuhl mit gekrümmter Kopfstütze beschränkt. Namentlich ist es zum Beispiel möglich, den Stuhl mit einem Schaum auszuführen, der im unbelasteten Zustand in Seitenansicht zum Beispiel einigermaßen konvex verläuft, der aber Köpfe in unterschiedlicher Höhe bei einem gegebenen Rückwärtsimpuls in verschiedenen Stellungen auffängt, die derart sind,  
25 dass die Linie durch Rückseiten der Helme in diesen Positionen dabei den vorgeschlagenen Verlauf der Auffangfläche mit dem dafür vorgeschlagenen Verlauf definiert. Auch kann ein Stuhl wie vorgeschlagen mit einem Einsatzstuhl von kleinerem Format kombiniert werden, welcher Einsatzstuhl an den Stuhl 1 anschließt und die Kopfstütze 14 für Personen  
30 von geringer Körperlänge wie Kinder geeignet macht.

Fig. 4 zeigt ein Kart, in dem ein Stuhl 1 nach der Neuerung angewendet ist. Das Kart 3 ist mit einem Chassis 31 und vier Rädern 32 versehen. Ein hinteres Paar der Räder 32 ist über eine Antriebswelle 35 von einem Motor 33 antreibbar. Der Antrieb 33 ist fest mit dem Chassis 31 verbunden. Ein vorderes Paar Räder 32 wird von einer Steuervorrichtung 34 gesteuert. Zur Stützung der Füße sind Böden 36 vorgesehen, an deren Vorderseite sich Pedale zur Bedienung des Motors und der Bremsen befinden. Das Kart 3 ist auch mit einem mit dem Chassis 31 fest verbundenen Stuhl 1 nach der Neuerung versehen.

10 In Fig. 5 und 6 ist ein Kart 53 dargestellt, wobei die zum Stuhl 51 gehörende Kopfstütze 64 von einem gesonderten Bügel 88 getragen wird, der zugleich einen Überrollbügel zur Sicherung des Fahrers beim Überschlagen des Karts bildet. Der Überrollbügel 88 ist in einer festen Position und Stellung relativ zum Stuhl 51 befestigt. Nach diesem Beispiel  
15 ist der Bügel am Chassis 31 des Karts 53 befestigt und erfüllt dieser keine Funktion zur Stützung oder Verstärkung des Stuhles oder von Teilen davon. Dies bietet den Vorteil, dass die Rückenlehne 63 verhältnismäßig flexibel ist und dadurch im Falle von Zusammenstößen nachgibt, um auf den Fahrer ausgeübte Kräfte zu beschränken. Es ist aber auch möglich, den  
20 Überrollbügel als Unterstützung der Rückenlehne auszuführen, wodurch die Rückenlehne leichter ausgeführt werden kann. Für den Verlauf der Auffangfläche 61 ist dasjenige, was vorstehend in bezug auf die in Fig. 1 – 4 dargestellten Beispiele dargelegt worden ist, ebenfalls anwendbar.

## ANSPRÜCHE

1. Stuhl für ein Kart, umfassend eine Sitzfläche (12) mit einem vorderen Ende (16) und einem hinteren Ende und eine im Gebrauchszustand vom genannten hinteren Ende der genannten Sitzfläche (12) emporstehende Rückenlehne (13; 53), **gekennzeichnet durch** eine Kopfstütze (14; 64) in  
5 einem festen Gebrauchszustand über der genannten Rückenlehne (13; 53), welche Kopfstütze (14; 64) eine Auffangfläche (11; 61) bildet, um bei einem gegebenen Rückwärtsimpuls des Kopfes (21) einer auf dem Stuhl sitzenden Person (2) diesen Kopf an der Stelle dieser Auffangfläche (11; 61)  
10 aufzufangen, und wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) einen oben liegenden Endbereich (20) hat, der im Gebrauchszustand vorwärts liegt relativ zu einem darunter liegenden zentral gelegenen Bereich (22) dieser Auffangfläche (11; 61).
2. Stuhl nach Anspruch 1, wobei die Auffangfläche (11; 61) weiter einen unten liegenden Endbereich (19) hat, wobei der zentrale Bereich (22) der  
15 Auffangfläche (11; 61), in Seitenansicht gesehen, rückwärts liegt relativ zu einer geraden Linie (23), die die genannten Endbereiche (19; 20) miteinander verbindet.
3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2, wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) zwischen einem unten liegenden Endbereich (19) davon und dem  
20 genannten, oben liegenden Endbereich (20) an einer nach vorn gekehrten Seite davon und in Seitenansicht gesehen einen konkav gekrümmten Verlauf hat.
4. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) von einem unten liegenden Ende (18) bis zu einem  
25 oben liegenden Ende (17) mindestens 30 cm misst.
5. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der genannte zentrale Bereich (22) der genannten Auffangfläche (11; 61)

höchstens 30 – 50 mm rückwärts zu einer Verlängerung der genannten Rückenlehne (13) liegt.

6. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) in Seitenansicht im Mittellängsschnitt durch die nachfolgenden Koordinaten  $x_n, y_n$ , mit einem Bereich von  $\pm 20$  mm um die y-Werte, eines x,y-Achsensystems verläuft, in dem eine x-Achse mit mindestens einem substantiellen, oben liegenden Teil der genannten Rückenlehne (13; 63) zusammenfällt und eine y-Achse sich senkrecht zur genannten x-Achse und durch einen tiefsten Punkt eines Mittellängsschnittes der genannten Sitzfläche (12) erstreckt:

$x_n$	$y_n$
500 mm	0 mm
550 mm	26 mm
600 mm	38 mm
650 mm	39 mm
700 mm	34 mm
750 mm	19 mm
800 mm	-1 mm
850 mm	-30 mm
900 mm	-60 mm
950 mm	-92 mm
1000 mm	-129 mm

7. Stuhl nach Anspruch 6, wobei der genannte Bereich um die y-Werte  $\pm 10$  mm und vorzugsweise  $\pm 5$  mm beträgt.
8. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die genannte Kopfstütze (14) und die genannte Rückenlehne (13) eine integrale Schalenkonstruktion mit mindestens einer sich in Vorderansicht gesehen vertikal erstreckenden Verstärkungsrippe (141) bildet.
9. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die genannte Kopfstütze (14; 64) und ein zwischen der genannten Kopfstütze (14; 64) und der genannten Rückenlehne (13; 63) liegender Übergangsbereich beide schmaler als die genannte Rückenlehne (13; 63) sind.

10. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend einen Bügel (88) hinter der genannten Rückenlehne (63), welcher Bügel (88) die genannte Kopfstütze (64) trägt und als Überrollbügel ausgeführt ist.
11. Kart, umfassend: einen Rahmen (31; 81), Antriebsmittel (33) und  
5 Fortbewegungsmittel (32) und einen Stuhl (61), umfassend eine Sitzfläche (12) mit einem vorderen Ende (16) und einem hinteren Ende und eine im Gebrauchszustand vom genannten hinteren Ende der genannten Sitzfläche (12) emporstehende Rückenlehne (13; 63), **gekennzeichnet durch eine** Kopfstütze (14; 64) in einem festen Gebrauchszustand über der genannten  
10 Rückenlehne (13; 63), welche Kopfstütze (14; 64) eine Auffangfläche (11; 61) bildet, um bei einem gegebenen Rückwärtsimpuls des Kopfes (21) einer auf dem Stuhl sitzenden Person (2) diesen Kopf an der Stelle dieser Auffangfläche (11; 61) aufzufangen, und wobei die genannte Auffangfläche (11; 61) einen oben liegenden Endbereich (20) hat, der im Gebrauchszustand  
15 vorwärts liegt relativ zu einem darunter liegenden zentral gelegenen Bereich (22) dieser Auffangfläche (11; 61).
12. Kart nach Anspruch 11, weiter umfassend einen Bügel (88) hinter der genannten Rückenlehne (63), welcher Bügel (88) die genannte Kopfstütze (64) trägt und als Überrollbügel ausgeführt ist.

20



04.10.00

1/5

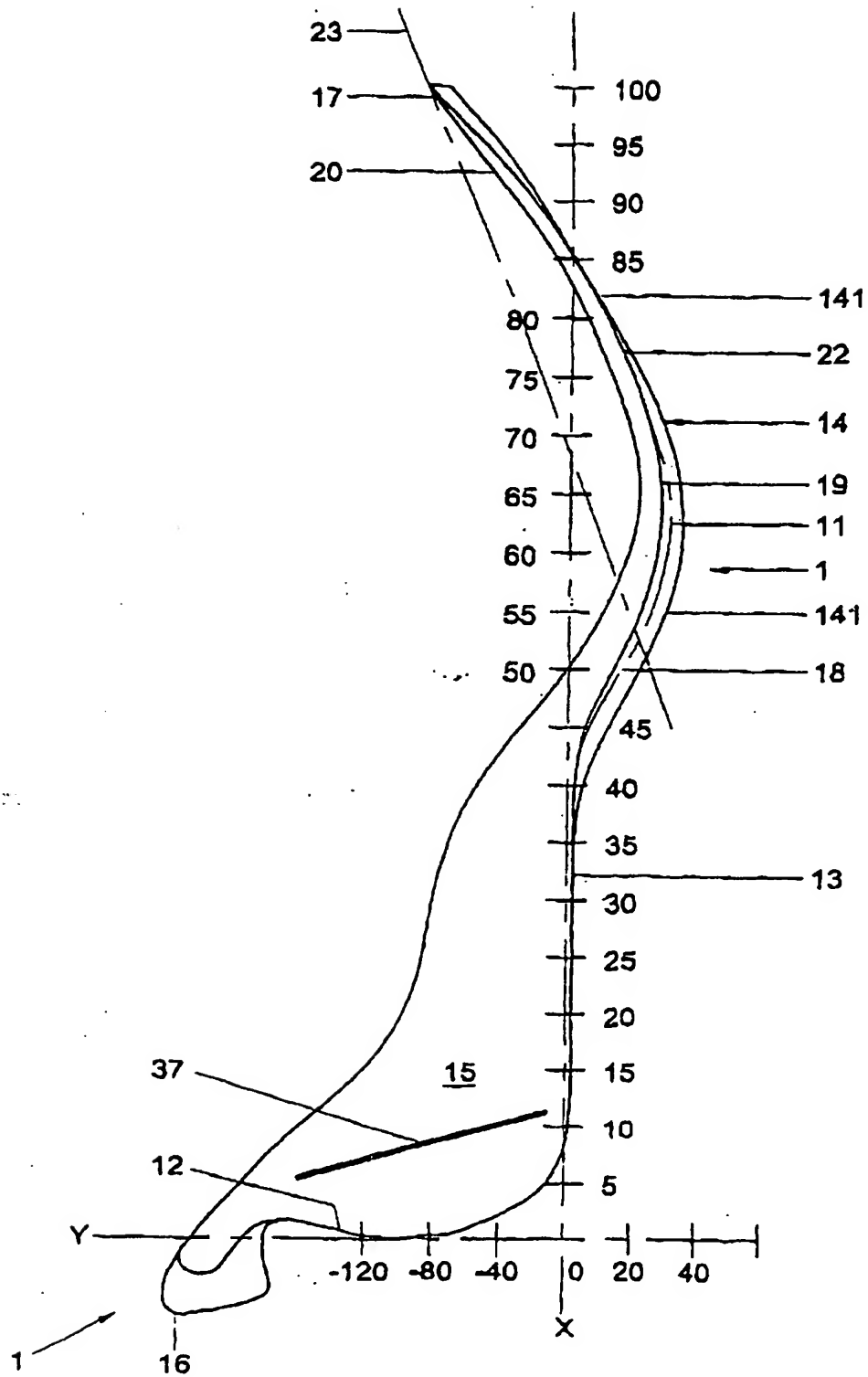
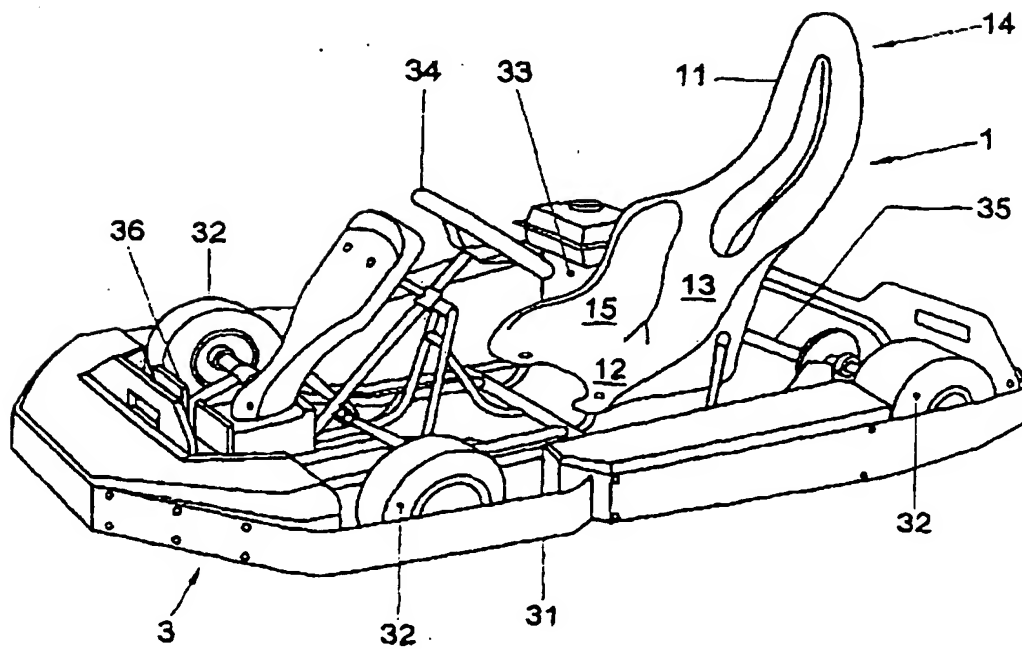
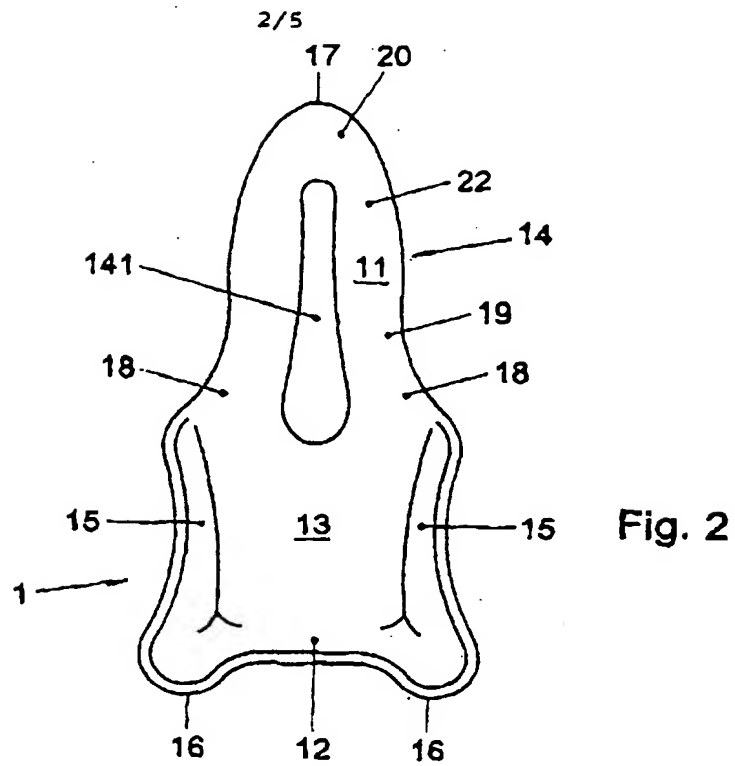


Fig. 1

DE 201 16 252 U1



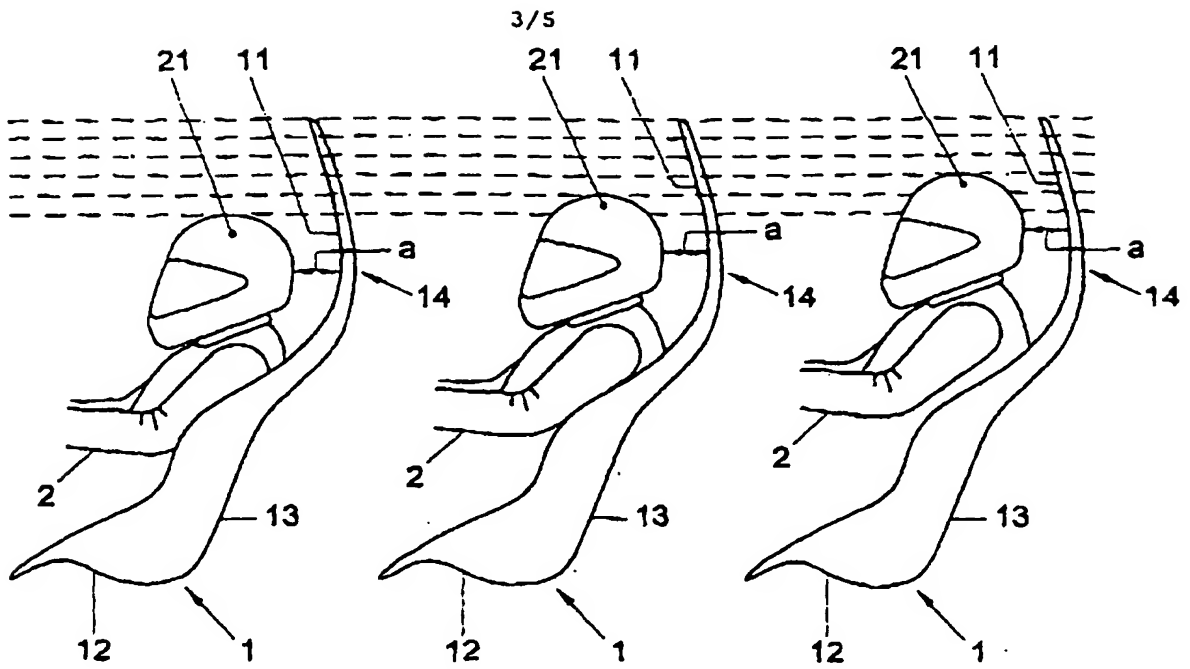


Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

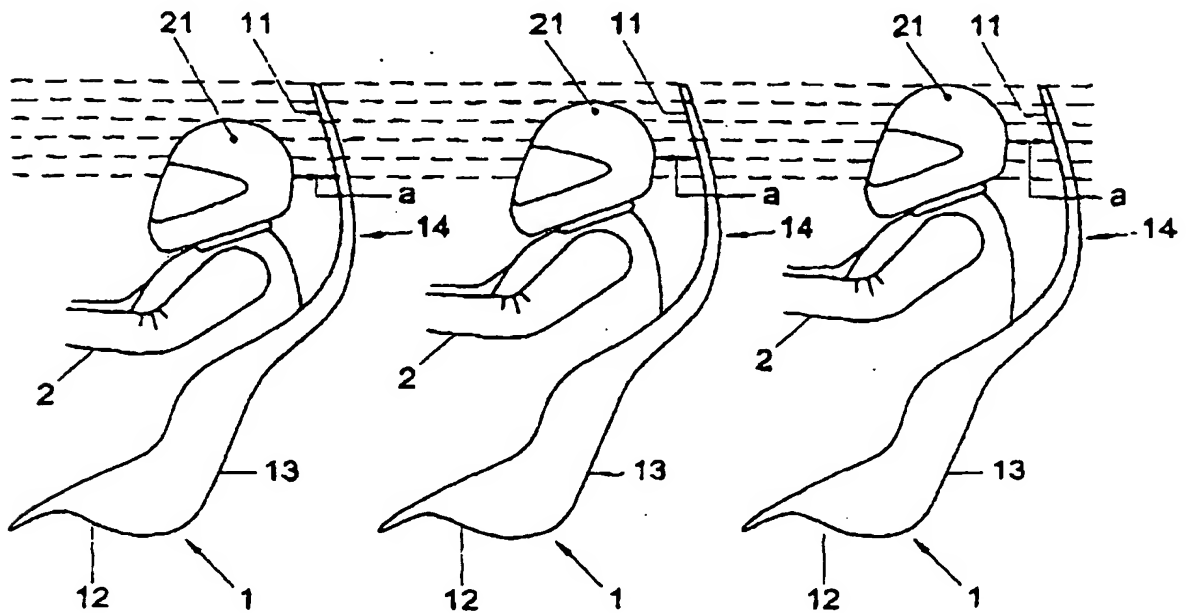


Fig. 3D

Fig. 3E

Fig. 3F

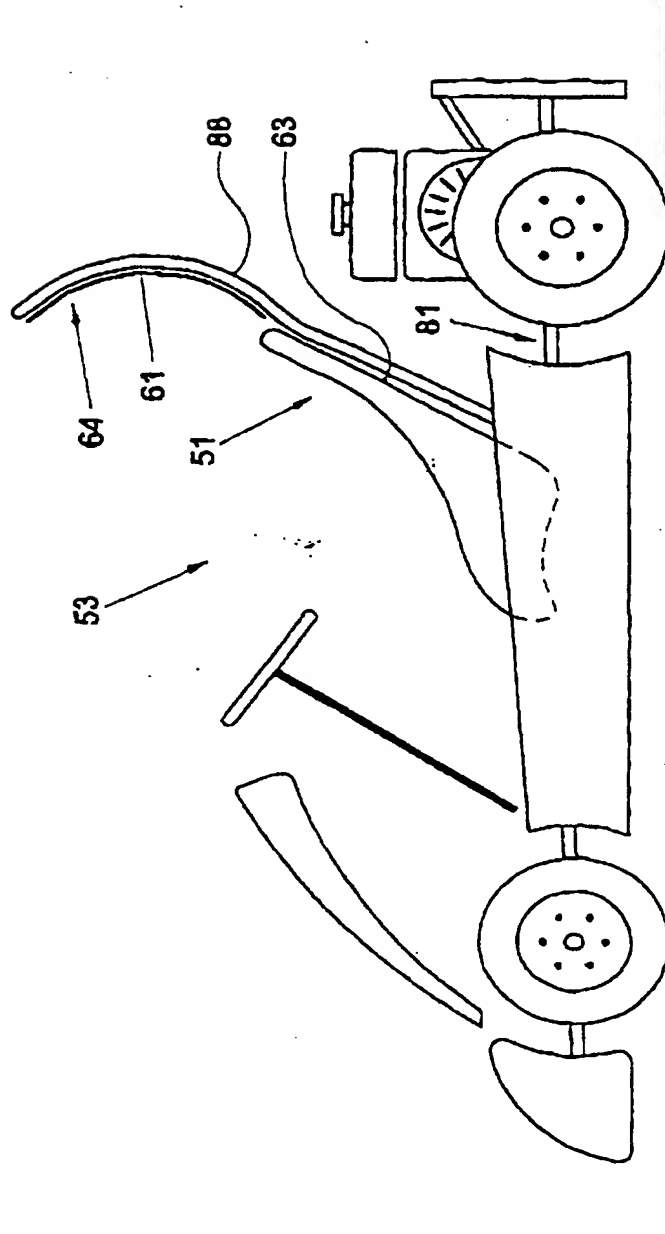


Fig. 5

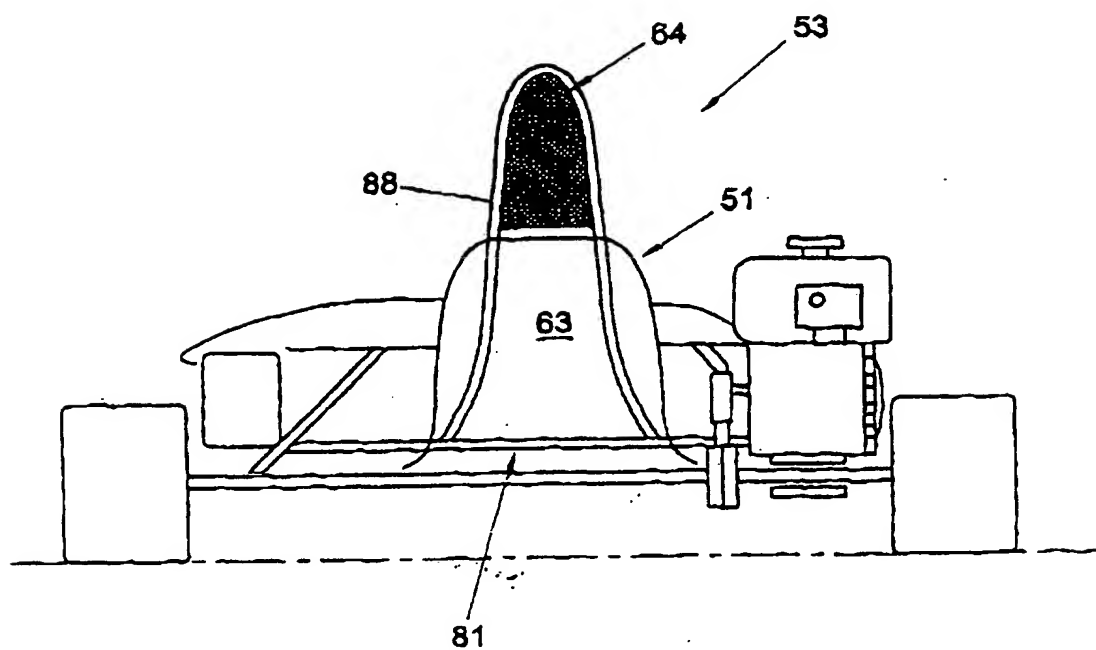


Fig. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)